

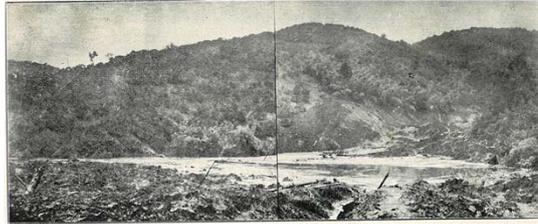
背景

関東大震災で発生した土砂災害



中央気象台 (1924) より引用

地震によって土石流が発生し、集落を飲み込んだ
(神奈川県小田原市米神地区)



土木学会 (1927) より引用

地震によって、土石流が発生し、川をせき止めたため、約50戸がせき止め湖の中に沈んだ
(神奈川県小田原市米神地区)



土木学会 (1927) より引用

げけ崩れによって発生した土砂が、駅にいた乗客および客車に直撃し、海に押し流した
(神奈川県小田原市根府川駅近辺)

関東大震災によって発生した多くの斜面崩壊は、甚大な被害を発生させた。

兵庫県南部地震 (阪神淡路大震災)

神戸市周辺で約1,400件発生、死者、負傷者も発生した



兵庫県西宮市仁川百合野町地区で発生した地すべり
阪神・淡路大震災調査報告編集委員会 (1997) より引用

その他

- 新潟県中越地震
- 岩手・宮城内陸地震
- 熊本地震
- 北海道胆振東部地震



岩手・宮城内陸地震では大規模な斜面崩壊が発生し、河道を閉塞



熊本地震では大規模な斜面崩壊が発生し、国道および鉄道を寸断

において多くの斜面崩壊が発生

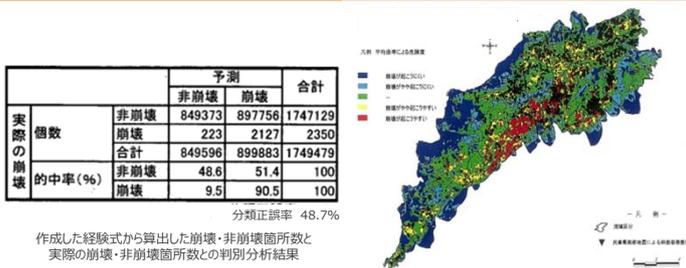
地震時に発生する斜面崩壊について、斜面が崩壊する危険度を精度よく評価する手法が必要だが、確立されてはなかった

地震時に発生する斜面崩壊のリスク評価について、簡潔に、かつ精度良く評価するための研究を行う

研究内容・研究成果 ①

相対的な危険度評価を行うための研究

- 公表データを用いて、地震時に発生する斜面崩壊危険度を評価するための手法を開発
- 地形や地震の規模に応じて、地震時斜面崩壊の危険度を評価できる経験式を提案



- 経験式を活用して、国土地理院がSGDAS (Seismic Ground Disaster Assessment System: 地震時地盤災害推計システム) を開発

地震時地盤災害推計システム (Seismic Ground Disaster Assessment System: SGDAS)

- 地震発生後15分以内
- 地盤災害 (斜面災害・液状化) の発生可能性 (発生地域と規模)
- 震度と地形等の地理的特徴との関係から自動的に推計・配信

https://www.gsi.go.jp/chirijoho/chirijoho41068.htmlより引用

研究内容・研究成果 ②

地形や崩壊面積に着目した研究

- H28熊本地震で実際に発生した斜面崩壊をもとに、地盤および崩壊の発生形態を分類。そのうえで、斜面の傾きと地震の強さを用いて崩壊面積率を推定する式を作成
- 他地域の地震災害 (H20岩手・宮城内陸地震) に当てはめて検証したところ、崩壊規模を一定の精度で推定することを確認した

分類	作成した推定式		実際に発生した地震災害との比較結果	
	崩壊面積率推定式	傾斜角	傾斜角	崩壊面積率
深谷・大沖岩 (キョップロック崩壊 or 亀裂貫地山崩壊)	$\log P = 0.0023t + 0.0014a - 2.2914$ (40°未満) $\log P = 0.0543t + 0.0010a - 4.1204$ (40°以上)	7.0	7.0	対応する崩壊面積推定式
奥阿蘇火山崩壊 (強風化地山崩壊)	$\log P = 0.0309t + 0.0014a - 4.3740$	15.37	1.0%	31%
藤原・首狩地帯崩壊 (参考)	$\log P = 0.0549t + 0.0009a - 4.7541$	17.78	0.8%	64%
		1.90	0.14%	14%

P: 崩壊面積率, t: 斜面勾配, a: 最大加速度

- 想定地震 (南海トラフ地震等) における斜面崩壊面積率の算出および算出結果を用いたハザードマップの作成等に活用していく予定

